



(51) 国際特許分類6 B32B 15/08	A1	(11) 国際公開番号 WO97/43119 (43) 国際公開口 1997年11月20日(20.11.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/01623 (22) 国際出願日 1997年5月14日(14.05.97) (30) 優先権データ 特願平8/142378 1996年5月14日(14.05.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 東洋鋼板株式会社(TOYO KOHAN CO., LTD.)(JP/JP) 〒100 東京都千代田区霞が関一丁目4番3号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 金子敏之(KANEKO, Takayuki)(JP/JP) 南木 孝(MINAMIGI, Takashi)(JP/JP) 〒744 山口県下松市東豊井1302番地 東洋鋼板株式会社 下松工場内 Yamaguchi, (JP) 中本哲夫(NAKAMOTO, Tetsuo)(JP/JP) 〒744 山口県下松市東豊井1296番地の1 東洋鋼板株式会社 技術研究所内 Yamaguchi, (JP) (74) 代理人 弁理士 太田明男(OHITA, Akio) 〒100 東京都千代田区霞が関一丁目4番3号 東洋鋼板株式会社内 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO特許 (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: METALLIC SHEET COVERED WITH HIGHLY CLEAR RESIN AND HAVING WORK ADHESIVENESS (54)発明の名称 加工密着性に優れた高鮮映性樹脂被覆金属板 <div data-bbox="483 1213 1036 1486" data-label="Image"> </div> (57) Abstract A highly clear metallic sheet, in which a soft resin layer smoothes out irregularities on metallic sheet surfaces and printed layers, and which is excellent in work adhesiveness and clearness. Thus the metallic sheet covered with a resin comprises a substrate, which is composed of a metallic sheet (S) having a surface roughness represented by a center line average height (Ra) of above 0 μm but at most 10 μm, and at least on one side of which a coloring paint layer (D), soft resin layer (C), adhesive layer (B) and transparent resin film (A) are successively laminated in this order from the substrate.		

(57) 要約

本発明は、金属板表面や印刷層の凹凸を軟質樹脂層により吸収し、加工密着性に優れるとともに、鮮映性に優れた高鮮映性金属板を提供することを目的とする。

このため本発明の樹脂被覆金属板は、中心線平均粗さ（R a）が0 μmを越えて10 μm以下である表面粗度を有する金属板Sを基板とし、少なくとも基板の片面に、基板側から順次に着色塗料層D、軟質樹脂層C、接着剤層B、透明樹脂フィルムAが積層されていることを特徴とする。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BE	ベルギー	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BJ	ベナン	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TR	トルコ
BR	ブラジル	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	MW	モザンビーク	UG	ウガンダ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CH	スイス	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	KR	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CN	中国	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	LC	セントルシア	RO	ルーマニア		
CZ	チェコ共和国	LI	リヒテンシュタイン	RU	ロシア連邦		
DE	ドイツ	LK	スリランカ	SD	スーダン		
DK	デンマーク			SE	スウェーデン		
EE	エストニア						

明 細 書

加工密着性に優れた高鮮映性樹脂被覆金属板

技術分野

- 5 本発明は、優れた加工密着性および鮮映性を有する樹脂被覆金属板に関する。

背景技術

- 近年、家電機器、音響機器、厨房器具、内装建材などの高級化にともない、意匠の高級化が追求されている。意匠の高級化は、張出し加工、深絞り加工等の加工形状、および材料表面の意匠性、とりわけ材料表面に印刷された印刷パターンを高鮮映性で表現することにより達成される。そのため、張出し加工、深絞り加工等の成形加工密着性に優れた高鮮映性化粧金属板の要求が高まっている。

- 従来この種の高鮮映性化粧金属板に用いる金属基板としては、金属板の表面粗度が鮮映性に大きく影響するために、金属板の表面粗度である中心線平均粗さ (Ra) の小さい磨き板を用いることが推奨されている。しかし、磨き板を圧延加工で得ようとする、粗度が小さいために摩擦係数が小さくなりスリップしやすく、したがって極めて生産性に乏しく、高価な材料とならざるを得ない。さらに、磨き板を金属基板として用いた場合、その上に形成される被覆層に対するアンカー効果が十分に作用しないため、被覆層の加工密着性が不十分となる。

- 20 一方、比較的表面粗度の大きい安価な金属板を高鮮映性化粧金属板用の金属基板として用いるために、接着剤層や印刷層を設けた透明な表層熱可塑性樹脂層を金属板に積層した後、鏡面を有する仕上げロールで加熱圧接した高鮮映性積層金属板 (特開平6-23909号公報) が提案されている。

- 25 しかし、ロールで加熱圧接する場合、加熱により表層熱可塑性樹脂層にうねりがある程度発生することは避けられず、必ずしも満足すべき高鮮映性が得られない。さらに局部的に存在する印刷パターンや濃淡のパターンによる凹凸が、透明な表層熱可塑性樹脂層の外側に凹凸として浮き出してしまうため、十分な鮮鋭性が得られないという問題点があった。

本発明の課題は、前記の従来技術上の問題点に鑑み、加工密着性に優れるとと

もに、鮮映性に優れた高鮮映性樹脂被覆金属板を提供することにある。

発明の開示

本発明は、中心線平均粗さ（ R_a ）が $0\mu m$ を越えて $10\mu m$ 以下である表面粗度を有する金属板を基板とし、少なくとも基板の片面に、基板側から順次に、着色塗料層、軟質樹脂層、接着剤層、透明樹脂フィルムが積層された樹脂被覆金属板であることを特徴とする。

また本発明の樹脂被覆金属板においては、前記軟質樹脂層が透明樹脂であり、かつ硬化剤を添加して後加熱により完全硬化する樹脂に、後加熱により完全に硬化しない程度に硬化剤を添加した樹脂からなる塗料を塗布して後加熱し、硬化度を小さくして得られた軟質樹脂からなる層であるか、またはポリエステル塗料を塗布した層であるか、またはポリオレフィンからなるフィルムであることを特徴とする。

また、本発明の樹脂被覆金属板においては、前記接着剤層が顔料を含有することを特徴とし、さらに前記顔料が、金属粉末、特にアルミニウム粉末であるか、または雲母粉末であることを特徴とする。

さらにまた、本発明の樹脂被覆金属板においては、前記透明樹脂フィルムが表裏面とも視覚的に鏡面を有していることを特徴とし、さらにポリエチレンテレフタレートを2軸延伸配向したフィルムであることを特徴とする。

またさらに、本発明の樹脂被覆金属板においては、前記接着剤層と前記軟質樹脂層の間に柄印刷層、または柄印刷層およびベタ印刷層を設けたか、または、前記接着剤層と前記透明樹脂フィルムとの間に柄印刷層、または柄印刷層およびベタ印刷層を設けたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の樹脂被覆金属板の構成の一例を示す、概略の断面図である。
図2は、本発明の樹脂被覆金属板の構成の他の一例を示す、概略の断面図である。
図3は、本発明の樹脂被覆金属板の構成のさらに他の一例を示す、概略の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の高鮮映性樹脂被覆金属板は、金属板上に施した着色塗料層と最表面の表裏面とも視覚的に鏡面を有している透明樹脂フィルムとの間に軟質樹脂層を設けたことにより、軟質樹脂層が金属板の粗度、および金属板の粗度に基づく凹凸を保持した着色塗料層の凹凸、または印刷パターンや濃淡のパターンによる凹凸を、加熱圧接時に軟質樹脂層が変形して吸収し、かつ一方では最表面の視覚的に鏡面を有している透明樹脂フィルムの鏡面を変形させることなく加熱圧接することが可能となり、極めて高い鮮映性を有し、かつ張出し加工や深絞り加工のような厳しい加工を施しても上記の構成層の界面での剥離が生じることがない、優れた加工密着性を有する。

以下、本発明を詳細に説明する。

図1～図3は、樹脂被覆層を設けた場合の、樹脂被覆金属板の片面側の構成を示す。図1は請求項1の発明に対応し、Aは透明樹脂フィルム、Bは接着剤層、Cは軟質樹脂層、Dは着色塗料層、Sは金属板である。

図1において、Aは透明樹脂フィルムであり、樹脂被覆金属板の最外層を構成している。この透明樹脂フィルムは、押し出し法、カレンダー法、キャスト法等により、またはキャスト後、1軸または2軸方向に延伸することにより成膜されるが、本発明用途にはフィルムの表裏面とも成膜後の表面粗度が $R_a \text{ max}$ で $5 \mu\text{m}$ 以下の視覚的な鏡面を有していることが、本発明の高鮮映性の樹脂被覆金属板を得る上で不可欠の要素の一つである。成膜後の表面粗度が $R_a \text{ max}$ で $5 \mu\text{m}$ を越えて粗くなるとフィルム表面で乱反射が生じ、鮮映性が損なわれる。

透明樹脂フィルムの厚さは $5 \sim 100 \mu\text{m}$ であることが好ましく、より好ましい下限の厚さは $12 \mu\text{m}$ であり、より好ましい上限の厚さは $80 \mu\text{m}$ である。透明樹脂フィルムの厚さが $5 \mu\text{m}$ 未満の場合は、樹脂被覆金属板全体としての鮮映性に劣り、しかもフィルム積層作業が極めて困難になる。一方、 $100 \mu\text{m}$ を越えると樹脂被覆金属板の加工密着性が乏しくなる。

この透明樹脂フィルムAには、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリプロピレン、無可塑又は可塑化塩化ビニル樹脂、ポリメチルペンテン、セルローストリアセテート、セルロースジアセテートなどからなるフィ

5 ルムが挙げられ、必要に応じて安定剤、可塑剤を鮮映性が失われない程度に添加してもよい。ポリエステフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレートフィルム、およびエチレンテレフタレート単位を主体とする共重合ポリエステル樹脂から成膜したフィルムが含まれるが、中でもポリエチレンテレフタレートを2軸延伸配向したフィルムが、本発明の高鮮映性の樹脂被覆金属板に用いるの透明樹脂フィルムとして、実用的に好ましい。

上記の樹脂被覆金属板を取り扱う際、および成形加工する際の傷付き性やすべり性を改善するために、最外層である透明樹脂フィルムAの表層にシリコン系、フッ素系、アクリル系、メラミン系、またはウレタン系の焼き付け型、または紫外線硬化型塗料層をトップコートとして0.1～50 μm 形成させることが好ましい。このトップコートのより好ましい下限の厚さは0.3 μm であり、より好ましい上限の厚さは30 μm である。0.2 μm 未満の場合は、干渉色が顕著となり、耐傷付き性も劣化する。一方50 μm を越えると加工性が低下し、経済的にも劣る。

15 図1においてBは接着剤層であり、接着剤としては、ポリエステル系、アクリル系、ウレタン系、エポキシ系、またはメラミン系の樹脂のいずれかを主成分とするものを含み、また上記の樹脂に、シランカップリング剤などの接着効果を有する接着助剤を併用しても差し支えない。

20 この接着剤層は透明であっても良いし、またこの接着剤層の下層として設けられる着色塗料層の意匠性を高めるために顔料を添加したものであってもよい。この接着剤に含有させる顔料としては有機系、および無機系のいずれの顔料も使用可能であるが、特にこの接着剤層に金属光沢を有するいわゆるメタリックな色調を付与する場合は、塗料で着色した、または無着色の金属粉末、特にアルミニウム粉末、または雲母粉末からなる顔料を用いることが好ましい。

25 これらの顔料の含有割合は、接着剤樹脂の固形分に対して、重量比で1～30%の範囲が好ましく、より好ましくは3～20%である。含有割合が1%未満では顔料による色調（金属光沢）が得られず、30%を越えると顔料含有接着剤層が脆くなり、厳しい加工を施した際に加工密着性が不良となる。

これらの顔料の粒子の形状は、球状または鱗片状のいずれでもよく、粒径は平

均粒径で $0.1 \sim 90 \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、より好ましくは $1 \sim 80 \mu\text{m}$ である。平均粒径が $0.1 \mu\text{m}$ 未満ではメタリックな色調に乏しく、 $100 \mu\text{m}$ を越えると鮮映性が低化する。

上記の接着剤層の厚さは $1 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲が好ましく、より好ましくは $3 \sim 30 \mu\text{m}$ である。接着剤層の厚さが $1 \mu\text{m}$ 未満の場合は耐沸水性および加工密着性に劣り、顔料を添加した場合は、顔料が塗料中への均一に分散し難くなる。一方 $50 \mu\text{m}$ を越えると経済的に不利となり、顔料を添加した場合は、接着剤に含まれている残留溶剤の影響で加熱時に表面外観が不良となり、このため鮮映性が低化する。

- 10 図 1 において C は軟質樹脂層であり、本発明の優れた加工密着性と高鮮映性を付与するための重要な構成要素である。本発明においては、粗面の金属板を用いた場合や、金属板の上に塗布する着色塗料が局部的に不均一な厚さで塗布されていて凹凸を有する場合や、柄および／またはベタ印刷層を設けた（そうすると凹凸が必然的に形成される）透明樹脂フィルムを金属板に積層した場合においても、
15 この軟質樹脂層 C でこれらの凹凸を吸収させることができる。

すなわち、これらの金属板の粗度による凹凸や、着色塗料層の凹凸や、印刷層の凹凸などが、透明樹脂フィルム A の表面にまで浮き出てこないように、この軟質樹脂層 C でこれらの凹凸を吸収させるのである。凹凸が透明樹脂フィルム A の表面にまで出てくると、乱反射を生じさせることにより、鮮映性が損なわれるのである。
20

軟質樹脂層 C は、積層時に付加される加圧力により変形し、透明樹脂フィルム A の表面が金属基板、着色塗料層、または印刷層の凹凸により変形することを防止する。

一方、樹脂被覆金属板に張出し加工や深絞り加工のような厳しい加工を施しても、軟質樹脂層 C の界面で剥離が生じることがない、優れた加工密着性も必要である。
25

上記の必要とされる特性に鑑みて、本発明の軟質樹脂層としては、例えば二液混合硬化型の樹脂を不完全に硬化させた状態（未硬化状態）の樹脂があげられる。すなわち、硬化剤を添加して後加熱により完全硬化する樹脂に、後加熱により完

全に硬化しない程度に硬化剤を添加して後加熱し、不完全に硬化させて得られる軟質樹脂からなる層が軟質樹脂層として好適である。

あるいは、軟質樹脂からなるフィルムの層なども好適に用いられる。これらの軟質樹脂層は、透明な層であってもよいし、顔料を添加して不透明、あるいは半透明な層としてもよいが、下層に設けられる表面処理層の意匠を活かすには、透明な層であることが好ましい。

軟質樹脂層Cを不完全硬化樹脂で構成する場合、使用する樹脂としては、ポリエステル、アクリル、ウレタン、エポキシ、またはメラミンいずれかの樹脂を主成分とするものを含むが、特にポリエステル樹脂を主成分とした場合に、極めて優れた加工密着性、および鮮映性が得られ、好ましい。ポリエステル樹脂を用いる場合は硬化剤としてウレタン系樹脂を用い、ポリエステル樹脂100重量%に対して硬化剤を0.5～15重量%の割合で混合し、金属基板上に形成された表面処理層の上に塗布した後、230～280℃で0.3～2分間後加熱して半硬化させる。硬化剤が0.5重量%未満の場合は、金属板との十分な加工密着性が得られない。一方、硬化剤が15重量%を越え、20重量%以下の場合は優れた加工密着性が得られるが、樹脂の硬化が大となり、金属基板、および／または印刷層の凹凸を吸収できなくなる。さらに、硬化剤が20重量%を越えると樹脂が硬化し過ぎて脆化し、加工密着性も低下するようになる。

軟質樹脂層を軟質樹脂フィルムで構成する場合、使用する樹脂フィルムとしてはエラストマーをブレンドし、樹脂を軟質化したポリエステル樹脂からなるフィルム、カルボキシル基、水酸基、加水分解性基、酸無水物等の官能基の少なくとも1種を分子内に含有させて変性したポリオレフィン樹脂からなるフィルム、公知の可塑剤を添加して軟質化したポリ塩化ビニル樹脂からなるフィルムなどが挙げられるが、ポリオレフィン樹脂からなるフィルム、またはポリ塩化ビニル樹脂からなるフィルムが本発明の樹脂被覆金属板の軟質樹脂層Cとして好ましい。

上記の軟質樹脂層Cの厚さは、10～100 μ mの範囲が好ましく、より好ましくは20～70 μ mである。厚さが10 μ m未満になると金属板、および／または印刷層の凹凸を完全に吸収できなくなり、樹脂被覆金属板全体としての鮮映性が低下する。一方、100 μ mを越えると樹脂被覆金属板全体としての表面硬

度や加工密着性が低下する。

5 なお、軟質樹脂層Cとして軟質樹脂フィルムを用いた場合は、軟質樹脂フィルムの上層または下層（あるいは上下両層）に、シランカップリング剤等でアンカー処理を施して積層する樹脂（フィルム）層間の接着力を向上させることも可能である。

図1においてDは着色塗料層である。この着色塗料層は意匠としての着色層を構成するための層となる。使用される塗料用樹脂としては、ポリエステル、アクリル、ウレタン、エポキシ、またはメラミンのいずれかの樹脂を主成分とするものを含むが、特にポリエステル樹脂を主成分とした場合に極めて優れた加工密着性10 性が得られ、好ましい。この塗料に含有される顔料としては公知の有機系、および無機系のいずれの顔料も使用可能である。

顔料の含有割合は、塗料用樹脂の固形分に対して、重量比で1～30%の範囲が好ましく、より好ましくは3～20%である。含有割合が1%未満では顔料による色調が得られず、30%を越えると着色塗料層が脆くなり、厳しい加工を施15 した際に加工密着性が不良となる。

これらの顔料の粒子の形状は、球状または鱗片状のいずれでもよく、粒径は平均粒径で0.1～100 μ mの範囲が好ましく、より好ましくは1～80 μ mである。平均粒径が0.1 μ m未満では取り扱いが著しく困難であり、100 μ mを越えると塗装性が不良となり、鮮映性が低化する。

20 上記の顔料を含有する着色塗料層Dの厚さは1～60 μ mの範囲が好ましく、より好ましくは3～30 μ mである。着色塗料層Dの厚さが1 μ m未満の場合は顔料による隠蔽が不完全となる。一方、60 μ mを越えると経済的に不利となる。

また、この着色塗料層Dには、2層以上で構成されるものも含まれる。すなわち、金属基板の耐食性を向上させるために、防錆顔料を含む下塗り層を有する複25 層として形成されたものも含まれる。

図1においてSは基板としての金属板である。この金属板には鋼板、ステンレス鋼板、亜鉛めっき鋼板、合金亜鉛めっき鋼板、複合亜鉛めっき鋼板、ニッケルめっき鋼板、およびこれらのめっき鋼板に公知のクロム酸処理、リン酸クロム酸処理、電解クロム酸処理等の化成処理を施しためっき鋼板、ティンフリースチー

ル等の鋼板表面に直接化成処理を施した表面処理鋼板、さらにアルミニウム合金板、銅板のような非鉄金属板、およびこれらの非鉄金属板に上記の化成処理を施した非鉄金属板も含まれる。

さらに、本発明においては、上記の金属板が、中心線平均粗さ（ R_a ）が $0\ \mu\text{m}$ を越えて $10\ \mu\text{m}$ 以下である表面粗度を有することが不可欠である。金属板の R_a が $0\ \mu\text{m}$ である鏡面を有する場合は金属板 S 上に形成される着色塗料層 D に対するアンカー効果が得られず、加工密着性が不十分となる。また R_a が $0\ \mu\text{m}$ である鏡面を有する金属板の製造は、前述したように極めて生産性に乏しく、高価な材料とならざるを得ない。

一方、上記の金属板の R_a が $10\ \mu\text{m}$ を越える場合は、金属板の粗面による凹凸が軟質樹脂層 B で完全に吸収することが不可能となり、鮮映性が低下する。より好ましい R_a の範囲は $0.1 \sim 2\ \mu\text{m}$ である。

図 2 は請求項 12 の発明に対応し、前記接着剤層 B と前記軟質樹脂層 C の間に柄およびまたはベタ印刷層を設けたこと以外は、図 1 の構成層と同様である。

図 3 は請求項 13 の発明に対応し、前記接着剤層 B と前記透明樹脂フィルム A の間に柄およびまたはベタ印刷層を設けたこと以外は、図 1 の構成層と同様である。

次に、本発明の高鮮映性樹脂被覆金属板の製造方法について説明する。

(1) 軟質樹脂層の形成

図 1 に示した（請求項 1 に記載）被覆金属板の場合は、金属板 S の表面に顔料を含有する塗料をロールコート法などにより、1 回または 2 回塗りし、着色塗料層 D を形成させる。塗料層を厚くしたい場合は、さらに塗り回数を増やす。そして、さらにその上に軟質樹脂層 C を設ける。軟質樹脂層 C が塗料として塗布される場合は、硬化剤を添加して後加熱により完全硬化する樹脂に、後加熱により完全に硬化しない程度に硬化剤を添加した樹脂からなる塗料を塗布し乾燥させた後、後加熱する。また、軟質樹脂層 C が軟質樹脂からなるフィルムの場合は、軟質樹脂を押し出し、フィルム化して積層するか、または前記の着色塗料層 D を形成した塗装金属板を加熱し、軟質樹脂を成膜したフィルムを前記の加熱した塗装金属板に接触させ、1 対のラミネートロールで挟みつけて圧着して積層し軟質樹脂層

Cを形成させる。

(2) 被覆用樹脂フィルムの作成

図1に示した(請求項1に記載)被覆樹脂フィルムの場合は、透明樹脂フィルムA上に金属粉末、特にアルミニウム粉末、または雲母粉末からなる顔料を添加した、または無添加の接着剤を塗布し乾燥させ接着剤層Bを形成させる。

図2に示した(請求項12に記載)被覆樹脂フィルムの場合は、透明樹脂フィルムA上に金属粉末、特にアルミニウム粉末、または雲母粉末からなる顔料を添加した、または無添加の接着剤を塗布し乾燥させ接着剤層Bを形成させた後、柄印刷層P2、または柄印刷層P2およびベタ印刷層P1を施す。

図3に示した(請求項13に記載)被覆樹脂フィルムの場合は、透明樹脂フィルムA上に柄印刷層P2、または柄印刷層P2およびベタ印刷層P1を形成させた後、上述したように金属粉末、特にアルミニウム粉末、または雲母粉末からなる顔料を添加した、または無添加の接着剤を塗布し乾燥させ、接着剤層Bを形成させる。

(3) 積層

上記のようにして得られた軟質樹脂被覆金属板を加熱した後、前記被覆用樹脂フィルムを前記軟質樹脂被覆金属板に接触させ、1対のラミネートロールで挟みつけて圧着し、さらに加熱を行い、1対の鏡面ロールで挟みつけて加圧し、冷却する。

ラミネートロールで挟みつけて圧着する際のロール圧は $1 \sim 80 \text{ kg/cm}^2$ の範囲が好ましく、より好ましくは $5 \sim 60 \text{ kg/cm}^2$ である。ロール圧が 5 kg/cm^2 未満では被覆樹脂フィルムが金属板の幅方向に均一に圧着されず、表面外観(鮮映性)にバラツキを生じる。一方、 60 kg/cm^2 を越えるとラミネートロールの摩耗が著しくなり、頻繁にラミネートロールを交換しなくてはならなくなり、生産性が低下する。

(実施例1)

軟質樹脂層の形成

板厚: 0.5 mm 、めっき量: 12 g/m^2 、クロメート皮膜量(クロムとして): 0.08 g/dm^2 、平均表面粗さ R_a : $0.55 \mu\text{m}$ を有する電気亜鉛め

つき鋼板に、白色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を $12\mu\text{m}$ 塗布し乾燥した。さらにその上に透明のポリエステル樹脂 100 重量部、硬化剤としてウレタン系樹脂を 3 重量部添加混合したものを $10\mu\text{m}$ 塗布し乾燥した後、 260°C で 1 分間焼き付けて軟質樹脂層を有する金属板を作成した。

5 被覆用樹脂フィルムの作成

予めトップコートとしてアクリル系の樹脂を $3\mu\text{m}$ の厚さで塗布した厚さ： $25\mu\text{m}$ 、表面粗度 R_a ： $0.8\mu\text{m}$ の 2 軸延伸配向した透明なポリエチレンテレフタレートフィルムに平均粒径： $3\mu\text{m}$ の黄金色に着色した鱗片状のアルミニウム粉からなる顔料を樹脂固形分に対して 15 重量部含有する共重合ポリエステル系の接着剤を $10\mu\text{m}$ の厚さで塗布し乾燥し、被覆用樹脂フィルムとした。

積層

前記の軟質樹脂層を有する金属板を 200°C に加熱し、前記被覆用樹脂フィルムと接触させ、 1 対のラミネートロールを用い、 $20\text{kg}/\text{cm}^2$ の加圧力で挟みつけて圧着し、さらに 200°C 温度で、 1 対の鏡面ロールで挟みつけて加圧し冷却し、樹脂被覆金属板を作成した。

評価

上記のようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、下記の評価基準で評価した。

i) 鮮映性

20 携帯用鮮明度光沢計 PGD-4 型（財団法人日本色彩研究所製）を用い、写像鮮映性、すなわち、化粧面に写した正反射像の鮮明度を測定した。この測定値が高いものほど鮮映性が優れている。

ii) 加工密着性

25 加工密着性については下記の 2 種類のテストを実施し、両テストの測定結果を総合的に判断し、良否を評価した。

a) エリクセン張り出しテスト

樹脂被覆金属板の樹脂被覆面に、カッターナイフで金属基板に達する疵を基盤目状に形成した後、裏面よりエリクセン張り出し試験機にて 8mm の張り出し加工した。その後、 100°C で 1 時間加熱し、加熱後の樹脂の剥離状態を目視評価

した。

b) カップ深絞り加工テスト

山田式深絞り試験機にて樹脂被覆金属板を絞り比 2.2 でカップ状に深絞り加工した後、カップ円筒部を形成している樹脂被覆面にカッターナイフで金属基板
5 に達する疵を 5 mm 間隔で形成した。その後、100℃で1時間加熱し、加熱後の樹脂の剥離状態を目視評価した。

上記のようにして得られた樹脂被覆金属板の鮮映性を表す数値は 0.8 を示し優れており、加工密着性も優れていた。

(比較例 1)

10 実施例 1 と同様の電気亜鉛めっき鋼板に、実施例 1 と同様の白色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を 12 μm 塗布し乾燥した。さらにその上に透明のポリエステル樹脂 100 重量部、硬化剤としてウレタン系樹脂を 17 重量部添加混合したものを 10 μm 塗布し乾燥した後、280℃で 0.3 分間焼き付けて樹脂層を形成した。この樹脂層に、実施例 1 と同様の被覆用樹脂フィルムを実施例
15 1 と同様の条件で積層し、樹脂被覆金属板を作成した。このようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例 1 に示したのと同じの評価方法で評価した。その結果、樹脂被覆金属板の加工密着性は優れていたが、鮮映性を表す数値は 0.1 を示し、不良であった。

(実施例 2)

20 軟質樹脂層の形成

板厚：0.5 mm、めっき量：14 g/m²、クロメート皮膜量（クロムとして）：0.07 g/dm²、平均表面粗さ Ra：8.5 μm を有する電気亜鉛めっき鋼板に、白色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を 5 μm 塗布し乾燥した。この塗装金属板を 200℃に加熱し、厚さ 100 μm の透明のマレイン酸変
25 性したポリエチレンフィルムを接触させ、1 対のラミネートロールを用い、20 kg/cm² の加圧力で挟みつけて圧着して冷却し、軟質樹脂層を有する金属板を作成した。

被覆用樹脂フィルムの作成

予めトップコートとしてフッ素系の樹脂を 1 μm の厚さで塗布した厚さ：20

μm 、表面粗度 R_a : $0.8 \mu\text{m}$ の2軸延伸配向した透明なポリエチレンテレフタレートフィルムに、平均粒径 : $3 \mu\text{m}$ の鱗片状のアルミニウム粉からなる顔料を樹脂固形分に対して20重量部含有する共重合ポリエステル系の接着剤塗料を $12 \mu\text{m}$ 塗布し乾燥し、被覆用樹脂フィルムとした。

5 積層

前記の軟質樹脂層をさせた金属板を 200°C に加熱し、前記被覆用樹脂フィルムに接触させ、1対のラミネートロールを用い、 20 kg/cm^2 の加圧力で挟みつけて圧着し、さらに 200°C 温度で、1対の鏡面ロールで挟みつけて加圧し冷却し、樹脂被覆金属板を作成した。

- 10 このようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例1に示したのと同様の評価方法で評価した。その結果、樹脂被覆金属板の鮮映性を表す数値は1.0を示し優れており、加工密着性も優れていた。

(比較例2)

- 15 実施例2と同様の電気亜鉛めっき鋼板に、実施例2と同様の白色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を $5 \mu\text{m}$ 塗布し乾燥した。この塗装金属板を 200°C に加熱し、厚さ $100 \mu\text{m}$ のポリエチレンフィルムを接触させ、1対のラミネートロールを用い、 20 kg/cm^2 の加圧力で挟みつけて圧着して冷却し、透明樹脂被覆金属板を作成した。この透明樹脂被覆金属板に実施例1と同様の被覆用樹脂フィルムを実施例1と同様の条件で積層し、樹脂被覆金属板を作成した。

- 20 このようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例1に示したのと同様の評価方法で評価した。その結果、樹脂被覆金属板の鮮映性を表す数値は0.9を示し優れていたが、加工密着性は不良であった。

(実施例3)

軟質樹脂層の形成

- 25 板厚 : 0.5 mm 、めっき量 : 15 g/m^2 、クロメート皮膜量 (クロムとして) : 0.06 g/dm^2 、平均表面粗さ R_a : $0.1 \mu\text{m}$ を有する電気亜鉛めっき鋼板に、赤色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を $10 \mu\text{m}$ 塗布し乾燥した。この塗装金属板を 200°C に加熱し、厚さ $50 \mu\text{m}$ の透明のポリ塩化ビニルフィルムを接触させ、1対のラミネートロールを用い、 20 kg/cm^2 の加

圧力で挟みつけて圧着して冷却し、軟質樹脂層を有する金属板を作成した。

被覆用樹脂フィルムの作成

- 5 予めトップコートとしてメラミン系の樹脂を $4\mu\text{m}$ の厚さで塗布した厚さ： $25\mu\text{m}$ 、表面粗度 R_a ： $0.8\mu\text{m}$ の 2 軸延伸配向した透明なポリエチレンテレフタレートフィルムに、平均粒径： $2\mu\text{m}$ の鱗片状の雲母粉からなる顔料を樹脂固
- 10 形分に対して 20 重量部含有する共重合ポリエステル系の接着剤塗料を $10\mu\text{m}$ 塗布し乾燥し、被覆用樹脂フィルムとした。

- 前記の軟質樹脂層を形成させた金属板を 200°C に加熱し、前記被覆用樹脂フィルムに接触させ、1 対のラミネートロールを用い、 $20\text{kg}/\text{cm}^2$ の加圧力
- 10 で挟みつけて圧着し、さらに 200°C 温度で、1 対の鏡面ロールで挟みつけて加圧し冷却し、樹脂被覆金属板を作成した。

このようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例 1 に示したのと同じの評価方法で評価した。その結果、樹脂被覆金属板の鮮映性を表す数値は 0.9 を示し優れており、加工密着性も優れていた。

15 (比較例 3)

- 板厚： 0.5mm 、めっき量： $15\text{g}/\text{m}^2$ 、クロメート皮膜量（クロムとして）： $0.06\text{g}/\text{dm}^2$ 、平均表面粗さ R_a ： $11.5\mu\text{m}$ を有する電気亜鉛め
- 20 っき鋼板に、赤色顔料を有する共重合ポリエステルの塗料を $10\mu\text{m}$ 塗布し乾燥した。さらにその上に実施例 3 と同様の透明なポリ塩化ビニルフィルムを実施例 3 と同様の条件で積層し、樹脂被覆金属板を作成した。この樹脂被覆金属板に、実施例 3 と同様の被覆用樹脂フィルムを実施例 3 と同様の条件で積層し、樹脂被覆金属板を作成した。このようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例 1 に示したのと同じの評価方法で評価した。その結果、樹脂被覆金属板の加工密着性は優れていたが、鮮映性を表す数値は 0.1 を示し、不良であった。

25 (実施例 4)

実施例 1 と同様の電気亜鉛めっき鋼板に、褐色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を $5\mu\text{m}$ 塗布し乾燥した。さらにこの上に、実施例 1 と同様にして実施例 1 と同様のポリエステル樹脂からなる厚さ $10\mu\text{m}$ の透明な軟質樹脂層を形成させた。次に、片面にトップコートとしてシリコン系の樹脂を $2\mu\text{m}$ の厚さで

予め塗布した厚さ：25 μm 、表面粗度 R_a ：0.8 μm の2軸延伸配向した透明なポリエチレンテレフタレートフィルムなどの片面に、シランカップリング材を0.3 μm 塗布し乾燥後、透明な共重合ポリエステル系の接着剤を30 μm 塗布し乾燥した後、ポリエステル系インキで厚さ1 μm の木目印刷を施した。このようにして得られた被覆用樹脂フィルムを、前記の軟質樹脂層を形成させた金属板に実施例1と同様の条件で積層し、樹脂被覆金属板を作成した。得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例1に示したのと同じの評価方法で評価した。その結果樹脂被覆金属板の鮮映性を表す数値は0.8を示し優れており、加工密着性も優れていた。

10 (実施例5)

実施例1と同様の電気亜鉛めっき鋼板に、褐色顔料を有する共重合ポリエステル系の塗料を5 μm 塗布し乾燥した。さらにこの上に、実施例1と同様に実施例1と同様のポリエステル樹脂からなる厚さ10 μm の透明な軟質樹脂層を形成させた。次に、片面に実施例4と同様のトップコートをした実施例4と同様の2軸延伸配向した透明なポリエチレンテレフタレートフィルムなどの片面に、ポリエステル系インキで柄印刷を施し、引き続いてベタ印刷を施した（印刷層の全厚さ：7 μm ）。この印刷層の上に実施例4と同様のシランカップリング材処理をした後、実施例4と同様の透明な共重合ポリエステル系の接着剤を30 μm 塗布し乾燥して得られた被覆用樹脂フィルムを、前記の軟質樹脂層を形成させた金属板に実施例1と同様の条件で積層し、樹脂被覆金属板を作成した。このようにして得られた樹脂被覆金属板の特性を、実施例1に示したのと同じの評価方法で評価した。その結果、樹脂被覆金属板の鮮映性を表す数値は0.8を示し優れており、加工密着性も優れていた。

25 産業上の利用可能性

本発明の樹脂被覆金属板は、着色塗料層と接着剤層、または着色塗料層と印刷層の間に軟質樹脂層を設けたことにより、金属板の粗度による凹凸や着色塗料層の凹凸、または印刷層の凹凸を吸収することが可能となり、優れた鮮映性が得られる。

また、軟質樹脂層が着色塗料層、印刷層、および接着剤層との接着性に優れ、かつ、接着剤層および印刷層が透明樹脂フィルムとの接着性に優れており、張出し加工や深絞り加工のような厳しい加工を施しても上記の構成層の界面での剥離が生じることがなく、優れた加工密着性を示す。

請 求 の 範 囲

1. 中心線平均粗さ (R a) が $0\text{ }\mu\text{m}$ を越えて $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下である表面粗度を有する金属板を基板とし、少なくとも基板の片面に、基板側から順次に、着色塗料
- 5 層、軟質樹脂層、接着剤層、透明樹脂フィルムが積層された樹脂被覆金属板。
2. 前記軟質樹脂層が、透明樹脂であることを特徴とする、請求項 1 に記載の樹脂被覆金属板。
3. 前記軟質樹脂層が、未硬化状態の混合型樹脂層であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の樹脂被覆金属板。
- 10 4. 前記軟質樹脂層が、ポリエステル樹脂を塗布した層であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の樹脂被覆金属板。
5. 前記軟質樹脂層が、ポリオレフィンからなるフィルムであることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の樹脂被覆金属板。
6. 前記接着剤層が顔料を含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の樹脂被覆
- 15 金属板。
7. 前記顔料が、金属粉末であることを特徴とする、請求項 6 に記載の樹脂被覆金属板。
8. 前記顔料が、アルミニウム粉末であることを特徴とする、請求項 7 に記載の樹脂被覆金属板。
- 20 9. 前記顔料が、雲母粉末であることを特徴とする、請求項 7 に記載の樹脂被覆金属板。
10. 前記透明樹脂フィルムが表裏面とも鏡面を有していることを特徴とする、請求項 1 に記載の樹脂被覆金属板。
11. 前記透明樹脂フィルムがポリエチレンテレフタレートに 2 軸延伸配向した
- 25 フィルムであることを特徴とする、請求項 1 に記載の樹脂被覆金属板。
12. 前記接着剤層と前記軟質樹脂層の間に、柄印刷層、または、柄印刷層およびベタ印刷層を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の樹脂被覆金属板。
13. 前記接着剤層と前記透明樹脂フィルムとの間に、柄印刷層、または、柄印刷層およびベタ印刷層を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の樹脂被覆金

属板。

図 1

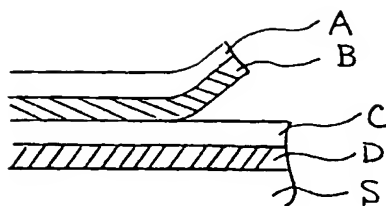


図 2

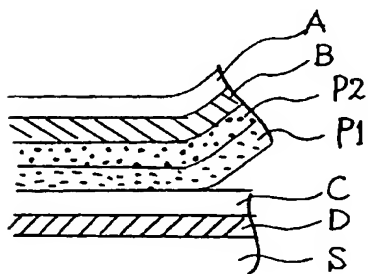
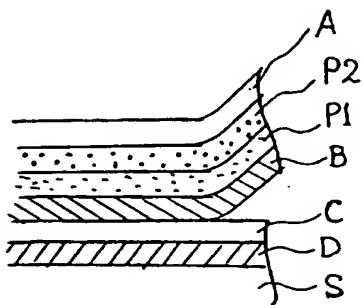


図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/01623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B32B15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B32B15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1997

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2-55126, A (Toyo Kohan Co., Ltd.), February 23, 1990 (23. 02. 90) (Family: none)	1 - 13
A	JP, 4-238026, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), August 26, 1992 (26. 08. 92) (Family: none)	1 - 13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

July 22, 1997 (22. 07. 97)

Date of mailing of the international search report

July 29, 1997 (29. 07. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP97/01623

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B32B 15/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B32B 15/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 2-55126, A (東洋鋼板株式会社) 23. 2月. 1990 (23. 02. 90)、(ファミリーなし)	1-13
A	J P, 4-238026, A (大日本印刷株式会社) 26. 8月. 1992 (26. 08. 92)、(ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 07. 97

国際調査報告の発送日

29.07.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鴨野 研一

印

4 F

7148

電話番号 03-3581-1101 内線 3431

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011034

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B32B27/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B32B1/00-35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-136636 A (Dainippon Ink And Chemicals, Inc.), 14 May, 2003 (14.05.03), Claims; Par. Nos. [0010] to [0017] (Family: none)	1-14
A	JP 2002-187238 A (Dainippon Ink And Chemicals, Inc.), 02 July, 2002 (02.07.02), Claims; Par. Nos. [0011] to [0014] (Family: none)	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 October, 2004 (14.10.04)Date of mailing of the international search report
02 November, 2004 (02.11.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011034

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 1997/43119 A1 (Toyo Kohan Co., Ltd.), 20 November, 1997 (20.11.97), Claims; page 3, lines 1 to 10; page 4, line 15 to page 5, lines 9, 10 to page 6, line 10 & AU 9727885 A & CN 1222881 A & KR 2000-10887 A	1-14